**Emelt valószínűség-számítási feladatok**

1. Egy dobozban 20 fehér, 10 piros és 4 zöld golyó van. Mennyi pirosat és zöldet kell betenni, hogy egy golyó véletlenszerű kihúzása esetén piros golyó húzásának valószínűsége 0,35 és a zöld húzásának valószínűsége 0,45 legyen?
2. Egy dobozban fehér és piros golyók vannak. Ha beteszünk 2 fehér golyót, akkor egy golyó véletlenszerű kihúzása esetén piros golyó húzásának valószínűsége 0,4 lesz, beteszünk 7 piros golyót, akkor egy golyó véletlenszerű kihúzása esetén fehér golyó húzásának valószínűsége 0,4 lesz. Hány piros és fehér golyó van a dobozban?
3. A négyjegyű számok közül véletlenszerűen választunk egyet. A következő eseményeket figyeljük:

A= {A választott szám kisebb, mint 2345}

B= {A választott számban nincs 7-es számjegy}

C= {A választott számban van két azonos számjegy}

D= {A választott számban a számjegyek összege 4}

E= {A választott szám osztható 20-szal}

F= {A választott szám csupa páros számjegyekből áll}

Adjuk meg az A, B, C, D, E és F esemény valószínűségét, valamint a következő eseményekét:

AB , E+D , F–C , D|F , C|B , D$\overbar{B}$

Vizsgáljuk meg, vannak-e egymástól független események a fentiek között!

1. Egy csoportba 10 fiú és 15 lány jár. Véletlenszerűen kiválasztunk közülük hat diákot. A következő eseményeket figyeljük:

A= {A kiválasztott diákok között nincs fiú}

B= { A kiválasztott diákok között pontosan két fiú van}

C= {A kiválasztott diákok között van Kucska Karesz}

D= {A kiválasztott diákok között több a lány, mint a fiú}

Adjuk meg az A, B, C és D esemény valószínűségét, valamint a következő eseményekét:

AB , C+D , B–C , D|F , C|B , D$\overbar{B}$

Vizsgáljuk meg, vannak-e egymástól független események a fentiek között!

1. A tévében egyik csatornán átlagosan minden ötödik hirdetés valamilyen hitelt reklámoz. Egyik reklámblokkban 12 reklám van.

a) Mennyi az esélye, hogy a 12 reklám közül öt reklámoz hitelt?

b) Mennyi az esélye, hogy a 12 reklám közül legfeljebb kettő reklámoz hitelt?

c) Mennyi az esélye, hogy a 12 reklám közül egyik se hitelt reklámoz?

1. A tévében egyik csatornán levő reklámblokkban 12 reklám van, melyek közül öt hirdetés valamilyen hitelt reklámoz. Egy néző véletlenszerűen kapcsolgat a távirányítóval, így a reklámok közül négyet megnéz.

a) Mennyi az esélye, hogy a megnézett 4 reklám közül egy sem reklámoz hitelt?

b) Mennyi az esélye, hogy a megnézett 4 reklám közül kettő reklámoz hitelt?

c) Mennyi az esélye, hogy a 12 reklámnak legalább fele hitelt reklámoz?

1. Egy 20 tesztkérdésből álló vizsgán egy vizsgázó minden kérdésre véletlenszerűen választ a megadott 4 lehetséges válasz közül. A kettes jegy alsó határa 30%, az ötösé 80%.

Mi a valószínűsége az alábbi eseményeknek?

A={A vizsgázó diák nem ér el pontot}

B={A vizsgázó diák kettest ér el}

C={A vizsgázó diák ötöst ér el}

Hány százalék a vizsgázó eredményének a várható értéke?

1. Egy utcában egy forgalmas gyalogátkelőhely mellett figyeljük a forgalmat. Eddig a járművek 24% -a volt kerékpáros. Autóbusz 16% volt, személyautó jött 40%-ban, és a többi esetben más jármű érkezett a zebrához. Azt figyeltük meg, hogy a kerékpárosok 60%-a megáll a zebra előtt, és elengedi a gyalogosokat. Az autóbusz-sofőrök 80%-ban állnak meg, a gépkocsivezetők 65%-ban és a többi járművek vezetői 75%-ban.
2. Mi a valószínűsége, annak, hogy ha egy gyalogos érkezik a zebrához, megáll miatta a zebra előtt a közeledő jármű?
3. Pista bácsi gyalog közlekedik, s elégedett, mert a megfigyelt zebránál udvarias volt vele egy jármű. Mi a valószínűsége, annak, hogy ez a jármű kerékpár volt?
4. Béla bácsit a zebrán majdnem elütötte egy jármű, mely nem lassított. Mi a valószínűsége, annak, hogy ez a jármű személygépkocsi volt?
5. Lajos és Pista unalmukban játszanak. Feldobnak öt pénzdarabot, és figyelik a fejek számát. Ha két vagy három fej van, akkor Pista nyer, Lajos fizet neki 20 forintot. Ha 0, 1, 4 vagy 5 fej van, akkor Lajos nyer, ilyenkor fizet neki Pista 30 forintot. Igazságos-e a játék. Mekkora Lajos nyereményének várható értéke játékonként? Hány forintot kellene Pistának fizetnie a 30 helyett, hogy a játék igazságos legyen?
6. Egy 10 cm oldalú négyzet belsejében véletlenszerűen veszünk fel egy pontot.
7. Mi a valószínűsége annak, hogy a választott pont valamelyik átlóhoz 2 cm-nél közelebb van?
8. Mi a valószínűsége annak, hogy a választott pont valamelyik csúcshoz 2 cm-nél közelebb van?
9. Mi a valószínűsége annak, hogy a választott pont mindkét átlóhoz 4 cm-nél közelebb van?
10. Mi a valószínűsége annak, hogy a választott pont mindegyik csúcshoz 10 cm-nél közelebb van?
11. Ha egy egyenlő oldalú háromszögben véletlenszerűen veszünk fel egy pontot, mi a valószínűsége, hogy a pont a beírt körbe esik?
12. Ha egy szabályos nyolcszögben véletlenszerűen veszünk fel egy pontot, mi a valószínűsége, hogy a pontból valamelyik oldal tompaszögben látszik?
13. Egy asztalos azt a feladatot kapja, hogy készítsen egy 1 m2 területű asztalt. Úgy gondolja, hogy mivel az asztal pontos méreteit nem adták meg, a kisebbik oldalt 50 és 90 cm közötti véletlen (valós) értéknek választja.
14. Mi az esélye, hogy az asztal átlója 1,7 méternél nagyobb lesz?
15. Mi az esélye, hogy az asztal kerülete 4 méternél nagyobb lesz?
16. Egy vadnyugati ivóban Bill gyakran dicsekszik a kocsmárosnak, hogy milyen jól tud lőni. A kocsmáros, aki már unja ezt, a következőt mondja:

--Bill, a plafonon van az a csúf folt, látod? Ha ezentúl bejössz, az ajtóból lőj rá. Ha eltalálod elsőre, akkor ingyen kapod az első italt. De ha elsőre nem találod el, másodikat is kell lőnöd. Ha a második lövés sem talál, akkor kifizeted nekem az első italod árát úgy, hogy italt nem kapsz. Ha elsőre nem találsz, de másodszor igen, akkor nem történik semmi, rendesen kell fizetned aznap az italaidat. Áll a játék?

Bill belement a játékba, s azt tapasztalta, hogy igazságos volt a játék: pénzben kifejezve hosszú távon ugyanannyit veszített, mint amennyit nyert. Mekkora eséllyel hibázza el Bill egy lövéséből a foltot?